

# Colitis X beim hospitalisierten Pferd

H. D. Lauk, K. A. von Plocki, U. Jaenich und F. Neuhaus\*

Schwarzwald-Tierklinik, Neubulach  
Tierklinik Dr. Neuhaus, Solothurn (CH)\*

## Einleitung

Nachdem die Colitis X von Rooney et al. 1963 erstmals unter dieser Bezeichnung beschrieben und in der Folge von zahlreichen Autoren aus verschiedenen Kontinenten bestätigt und erforscht wurde, konnte sie auch in Europa diagnostiziert werden (Andersson et al., 1971; Nielsen und Vibe-Petersen, 1979; Kuiper und Franken, 1980). Bisher liegen mit den Arbeiten von Hermann (1985) und Kraft (1985) erst zwei deutschsprachige Veröffentlichungen zu diesem Thema vor, was der klinischen Bedeutung dieser fatalen Erkrankung keineswegs entspricht. Nur wenige Autoren (z. B. Owen, 1975) weisen in ihren Veröffentlichungen auf die besondere Bedeutung dieser Erkrankung für das hospitalisierte Pferd hin. Jedoch wurde anlässlich des Colitis-X-Workshops der American Association of Equine Practitioners 1975 in Boston auf die Problematik dieser Erkrankung für Tierkliniken deutlich hingewiesen (Tennant, 1975; Merritt und Hirsch, 1975 u. a.). Auch aufgrund unserer Erfahrungen stellt Colitis X ein besonderes Risiko für das hospitalisierte Pferd dar. Im Vordergrund des klinischen Bildes dieser perakut und meist tödlich verlaufenden Krankheit steht ein Endotoxinschock, begleitet von profusem Durchfall (Rooney et al., 1963; Bryans, 1963 u. a.). Der Colitis X wird kein spezifischer Erreger zugeordnet, und sie gilt als nicht ansteckend (Vaughan, 1973). Bereits Graham (1919) hat die Erkrankung bei Pferden infolge außerordentlicher Transportbelastung als „transport disease“ beschrieben. Die späteren Autoren (Rooney et al., 1963; Rooney et al., 1966 u. a.) sind sich darüber einig, daß die Krankheit durch übermäßige Belastung vielfältiger Art ausgelöst wird, wie Transportstreß, Erschöpfung durch Krankheit oder sportliche Überlastung, medikamentelle Belastung insbesondere durch Antibiotika und Chemotherapeutika, Narkose- und Operationsstreß, Futterwechsel und vorübergehendes Fasten. Während der Hospitalisierung wirken mehrere solcher Stressoren zusammen, wobei die psychische Belastung durch fremde betreuende Personen und durch die tierärztlichen Manipulationen an sich verstärkend hinzukommt. Angesichts der unzweifelhaften Streß-Ätiologie der Erkrankung wurde von Rooney et al. bereits 1966 angeregt, den Begriff Colitis X durch die treffendere Bezeichnung „exhaustion shock“ zu ersetzen. Im folgenden wird der eingeführte Begriff „Endotoxin“ im Sinne von „Enterotoxin“ gebraucht. Es sei daran erinnert, daß bestimmte Bakterien als Stoffwechselprodukte „Exotoxine“ produzieren und

## Zusammenfassung

Innerhalb von 5 Jahren erkrankten 9 Pferde während des Klinikaufenthaltes an Colitis X tödlich. Die Erkrankung als streßbedingte Endotoxämie wird anhand der Fälle beschrieben. Das hospitalisierte Pferd ist durch die Summierung mehrerer Belastungsfaktoren besonders gefährdet, wobei sich ungewöhntes Keimmilieu, Futterumstellung, Futterentzug und besonders die Behandlung mit Antibiotika negativ auswirken können. Die schlechten Erfolgsaussichten konventioneller Therapiemaßnahmen wirft die Frage nach neuen, insbesondere enteral wirksameren Behandlungsmöglichkeiten auf. Die schlechte Prognose zwingt zu allen möglichen Maßnahmen zur Verhütung der Krankheit durch Reduzierung verdächtiger Streßfaktoren.

## Colitis X in the Hospitalized Horse

Within a period of 5 years 9 horses fell ill with Colitis X and died. Symptoms of the disease, which is a stress caused endotoxemia, are outlined by describing the cases. The hospitalized horse is particularly strained by several coinciding factors, with foreign bacterial flora, change of food, fasting and especially antibiotic therapy possibly entailing negativ consequences. The poor chances of conventional therapeutic measures show the essentiality of searching new medicaments that provide a therapeutic effect by acting enteraly. The poor prognosis makes everything practicable to be done in order to prevent the disease by reducing suspicious stress factors.

„Endotoxin“ das Zellgift aufgelöster Bakterien darstellt. Beide können Enterotoxine sein.

## Klinische Fälle

In den Jahren zwischen 1982 und 1986 mußten in der Schwarzwald-Tierklinik bei 6 (Fall 1 bis 6) und in der Tierklinik Dr. Neuhaus bei 3 Pferden (Fall 7 bis 9), die aus verschiedenartigen Gründen hospitalisiert waren, die Diagnose Colitis X gestellt werden. 4 der Pferde aus der Schwarzwald-Tierklinik waren wegen Darmerkrankungen behandelt worden, 1 konservativ, 3 chirurgisch. Sicher waren diese Tiere als „Kolikpferde“ bereits spezifisch geschwächt, und die Colitis X ist hier als Komplikation zu werten. Trotzdem werden diese Fälle beschrieben, weil das klinische Bild des Endotoxinschocks typisch für den Symptomkomplex Colitis X ist. Als solcher sollte die Erkrankung betrachtet werden. In den folgenden Fallbeschreibungen werden die wesentlichen diagnostischen Daten und therapeutischen Maßnahmen erwähnt.

### Fall 1

Nach 5 Stunden Transport wurde ein 10-jähriger Warmblutwallach mit Spat stationär aufgenommen. Das Pferd fastete über Nacht und wurde am 2. Tag des Klinikaufenthaltes in Halothan/Lachgas-Narkose (45 Min.) einer Arthrodese des distalen Intertarsal- und Tarsometatarsalgelenks unterzogen. Der Patient erhielt die ersten 3 Tage zur Infektionsprophylaxe Paramunitätsinducer und eine Penicillin-Streptomycin-Kombination sowie Butazolidin (3 g täglich). Am 2. postoperativen Tag fiel das Tier durch Apathie und Inappetenz auf. Die innere Körpertemperatur betrug 39,4 °C, und es war kein Kotabsatz festzustellen. Die Initialbehandlung erfolgte mit Gentamycin und Novalgin®.

Tags darauf war die Körpertemperatur wieder im physiologischen Bereich, der Puls war jedoch deutlich erhöht (60/Min.), und das Pferd hatte wässrigen Durchfall. Der Hämatokrit betrug 65 Vol.-%. Die sofortige Dauertropfinfusion (NaCl, Ringer, Dextran, K, Ca und Natriumbicarbonat) sowie die Medikation mit Dexamethason, Antihistaminikum und die Chemotherapie mit Trimethoprim/Sulfadimidin bewirkten keine anhaltende Besserung. Das Pferd zeigte keine Koliksymptome. 40 Stunden nach Erkrankungsbeginn kam das Pferd zum Festliegen (T 38,2, P 80, Ht 47) und wenig später ad exitum.

#### Fall 2

Ein 12jähriger Isländer Wallach wurde wegen einer Späterkrankung stationär aufgenommen (Transportzeit 2 Stunden). Am nächsten Tag wurde bei dem Pferd nach 13 Stunden Fasten in Halothan/Lachgas-Narkose (50 Min.) eine Arthrodesse des distalen Intertarsal- und Tarsometatarsalgelenks durchgeführt. Das Pferd erhielt 2 Tage lang Paramunitätsinducer und einmal Penicillin/Streptomycin in therapeutischer Dosis. Um 5 Uhr morgens am Tag nach der Operation war das Pferd noch unauffällig. Um 6.45 Uhr stellte der Nachtdienst Schüttelfrost fest. Die innere Körpertemperatur betrug 40,5 °C, P 98, Ht 68, Leukos 2200, und es setzte schlagartig profuser Durchfall ein. Das Pferd starb um 7.30 Uhr während der Infusionstherapie.

#### Fall 3

Ein 8jähriger Warmblutwallach, der 14 Tage zuvor den Besitzer wechselte und von ihm in der Fütterung umgestellt wurde, erreichte nach 12 Stunden Kolik und 5 Stunden Transport die Tierklinik. Er wurde wegen einer Obstipation ilei in Halothan/Lachgas-Narkose (45 Min.) operiert. Die postoperative Behandlung bestand in 3tägiger Verabreichung von Paramunitätsinducer sowie Penicillin/Streptomycin am 1. und 2. postoperativen Tag; während der Operation erhielt das Pferd Penicillin/Streptomycin i.m. und Penicillin G i.p. Am Morgen des 3. postoperativen Tages betrug die Temperatur 40,1 °C, P 70, Ht 42, die Leukozytenzahl war bei 3100.

Kurze Zeit später war wässriger Durchfall erkennbar. Die sofortige Intensivbehandlung umfaßte Dauertropfinfusion von NaCl, Ringer, Dextran, K, Ca und Natriumbicarbonat, Medikation mit Dexamethason, Flunixin und Antihistaminikum, Chemotherapie mit Trimethoprim/Sulfadimidin, später Gentamycin. Leichte Kolikerscheinungen wurden mit Buscopan® behandelt. Die Pulswerte stiegen bei diesem Pferd zeitweise auf 130. Am 4. postoperativen Tag kam das Tier zum Festliegen (P 117, Ht 65, T 38,4, Leukos 3200) und wurde aus tierschützerischen Gründen und wegen der infausten Prognose euthanasiert.

#### Fall 4

Ein 7jähriger Warmblutwallach wurde wegen einer primären Obstipation des Colon ascendens stationär aufgenommen. Das Pferd wurde im Abstand von 3 Tagen zweimal mit je 300 g Glaubersalz per NSS behandelt. Am Abend nach der letzten Behandlung zeigte das Pferd plötzlich 40 °C Fieber, Puls 84, Ht 52, Leukos 2300, Inappetenz und

plötzlich einsetzenden wässrigen Durchfall. Die Intensivtherapie bestand aus Dauertropfinfusion von NaCl, Ringer, Dextran, K, Ca und Natriumbicarbonat, Injektion von Dexamethason und Antihistaminikum sowie Antibiose mit Gentamycin. Nach einer Erkrankungsdauer von 50 Stunden wurde das Pferd festliegend (P 80, Ht 48, T 36,8, Leukos 1100) euthanasiert.

#### Fall 5

Ein 6jähriger Warmblutwallach wurde nach 11 Stunden Kolik und 3 Stunden Transport wegen Torsio coli in Halothan/Lachgas-Narkose (50 Min.) ohne Darmresektion operiert. Die postoperative Phase verlief vorerst normal. Die intraoperative Behandlung bestand in Penicillin/Streptomycin i.m. Penicillin G i.p. Nach der Operation erhielt das Pferd 8 Stunden lang stündlich 5 mg Neostigmin-Lösung i.m., 3 Tage lang Paramunitätsinducer i.m. sowie täglich 8 g Chloramphenikol i.m. Am 2. Tag nach der Operation wurden dem Pferd 2 l Paraffinöl über die Nasenschlundsonde verabreicht zur Behandlung einer postoperativen Obstipation. Um 5 Uhr morgens am 3. postoperativen Tag zeigte das Pferd wässrigen Durchfall und erschien apathisch (P 60, Ht 42, T 39,6, Leukos 1500). Das Pferd erhielt NaCl, Ringer, Dextran, K, Ca und Natriumbicarbonat im Dauertropf, Dexamethason und Antihistaminikum sowie Chloramphenikol täglich 8 g i.m. Die Erkrankung zog sich über 8 Tage hin. In dieser Zeit konnte der Durchfall nicht unter Kontrolle gebracht werden. Am Morgen des 8. Erkrankungstages wurde das Tier festliegend (P 88, Ht 68, Leukos 800) euthanasiert.

#### Fall 6

Ein 8jähriger Warmblutwallach wurde nach 8 Stunden Kolik und 2 Stunden Transport wegen Inkarzeration von 7 m Jejunum im Foramen epiploicum in Halothan/Lachgas-Narkose (70 Min.) ohne Darmresektion operiert. Das Pferd erhielt während der Narkose zur Infektionsprophylaxe Penicillin/Streptomycin i.m. sowie Penicillin G i.p. Die postoperative Behandlung war 5 Stunden lang stündlich 5 mg Neostigmin-Lösung i.m., 3 Tage lang Paramunitätsinducer i.m. und Penicillin/Streptomycin i.m. 15 Stunden nach der Operation wurden dem Pferd 200 g Glaubersalz per Nasenschlundsonde verabreicht. Am Abend des 3. Tages erschien das Tier apathisch und setzte zunächst weichen Kot ab, rasch gefolgt von wässrigem Durchfall (P 70, Ht 50, T 39,2, Leukos 3800). Die Intensivbehandlung umfaßte wieder Dauertropfinfusion mit NaCl, Ringer, Dextran, Kalium und Calcium sowie Natriumbicarbonat, Injektionen von Dexamethason, Antihistaminikum sowie Gentamycin als Antibiotikum. 3 1/2 Tage nach Beginn der Erkrankung lag das Pferd fest und mußte euthanasiert werden (P 88, T 38,1, Ht 54, Leukos 2800).

#### Fall 7

Ein 10jähriger Warmblutwallach wurde am Tag nach der stationären Aufnahme und nach 24 Stunden Fasten zur Behandlung einer equinen Sarkomatose in Thiopentalnarkose (6,3 g) operiert. Zur postoperativen Infektionsprophylaxe wurden am 1. und 2. Tag Penicillin/Streptomycin sowie

Trimethoprim/Sulfadoxin verabreicht. Am Mittag des 2. postoperativen Tages fiel das Pferd wegen Apathie auf (P 80, A 22, Ht 72, T 39,7). 1 Stunde später setzte es wässrigen Kot ab. Die Behandlung mit Elektrolyt-Lösung und Dextran im Dauertropf, Flunixin, Penicillin/Streptomycin und Trimethoprim/Sulfadoxin war erfolglos. Das Pferd wurde 50 Stunden nach Feststellung der Erkrankung euthanasiert (P 78, A 78, Ht 74, T 36,8).

#### Fall 8

Ein 9jähriger Warmblutwallach wurde am 2. Tag des Klinikaufenthalts und nach 24 Stunden Futterentzug in Halothan/Lachgas-Narkose (2 Stunden) wegen Kehlkopfpeifens operiert. Zum postoperativen Infektionsschutz erhielt das Pferd täglich Penicillin/Streptomycin sowie Trimethoprim/Sulfadoxin. Am 3. Tag nach der Operation fiel das Pferd durch schlagartig einsetzenden wässrigen Durchfall auf (P 60, A 26, Ht 56, T 39,2). Zur Behandlung wurden NaCl, Glukose 10% und Dextran im Dauertropf sowie Flunixin angewendet. 23 Stunden später kollabierte das Pferd (P 84, Ht 70) und wurde euthanasiert.

#### Fall 9

Bei einer 2<sup>1/2</sup>jährigen Warmblutstute wurde am 2. stationären Tag nach 24 Stunden Fasten in Halothan/Lachgas-Nar-

kose (1 Stunde) ein Tumor im Bereich des Augenwinkels operativ entfernt. Zur Infektionsprophylaxe wurden Penicillin/Streptomycin und Trimethoprim/Sulfadoxin verwendet. Am Morgen des 3. Tages nach der Operation zeigte das Pferd leichte Kolik mit anschließendem wässrigem Durchfall (P 60, Ht 58, Leukos 3900). Es wurden NaCl und Dextran infundiert sowie Novalgin® injiziert. Am Abend war die Temperatur bei 39 °C, Puls 80, Atmung 20, Hämatokrit 66. 20 Stunden später lag das Pferd fest (P 80, A 28, Ht 78, Leukos 4800) und kam ad exitum.

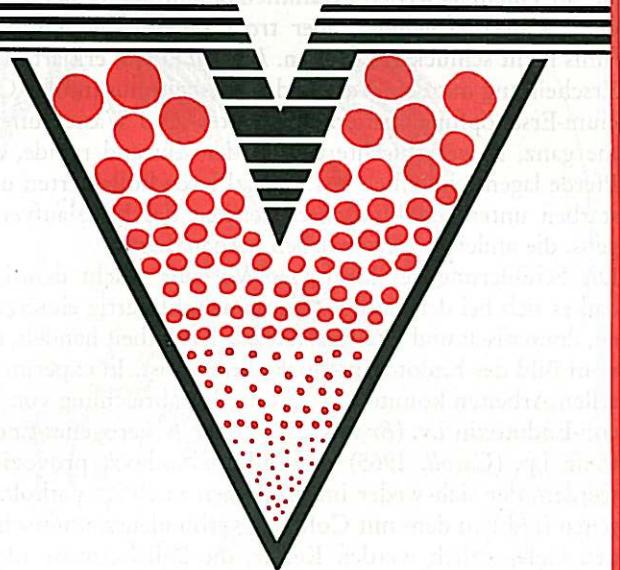
#### Pathologie

3 der in der Schwarzwald-Tierklinik erkrankten Pferde kamen im Pathologischen Institut der Universität München zur Sektion. Die Pferde aus der Tierklinik Dr. Neuhaus wurden an Ort und Stelle vom behandelnden Tierarzt seziiert. Die Befunde sind in allen Fällen ähnlich. Die Dickdarmabschnitte waren dilatiert und angefüllt mit übelriechendem, wässrigem, nicht sichtbar blutigem Inhalt. Das pathologische Bild war beherrscht von einer diffusen katarhalischen Typhlitis und Colitis mit Ödem der Darmsubmukosa, und in 1 Fall war eine Zottenatrophie erkennbar. Auffällig war weiterhin die ausgedehnte Thrombosierung im Kapillarbereich von Darm, Nieren, Lunge, Herz und anderer Organe. Diese Befunde entsprechen weitgehend

# CAPSOLIN

## die stark hyperämisierende Salbe

<b>Zusammensetzung</b>	100 g Salbe enthalten:	
	Oleoresina Capsici .....	1,200 g
	Camphora .....	5,250 g
	Oleum Terebinthinae rectific. ....	9,750 g
	Oleum Eucalypti .....	2,500 g
	Oleum Lavandulae .....	0,623 g
<b>Anwendungsgebiete</b>	Chronische Gelenk- und Sehnscheidenentzündungen, rheumatische Erkrankungen, Aktivierung von Abszessen und Hämatomen, Erweichung von chronischen Mastitiden (Steineutern).	
<b>Dosierungsanleitung und Art der Anwendung</b>	Capsolin wird in ausreichender Menge auf das zu behandelnde Gebiet aufgetragen und gut einmassiert. Die Behandlung wird 2-3mal täglich wiederholt.	
<b>Wartezeit</b>	EBbares Gewebe 3 Tage, Milch 3 Tage	
<b>Eigenschaften</b>	Capsolin ist eine Salbe mit stark hyperämisierendem Effekt und langanhaltender Tiefenwirkung ohne die Gefahr einer Hautschädigung.	
<b>Besondere Hinweise</b>	Nach dem Einmassieren sind die Hände mit warmem Wasser und Seife gründlich zu säubern. Die Salbe verursacht auf Schleimhäuten oder Wunden heftige Reizerscheinungen.	
<b>Darreichungsform und Packungsgrößen</b>	Tube mit 100 g Salbe Tube mit 450 g Salbe	



## PARKE-DAVIS

Parke, Davis & Company, Berlin  
Postanschrift: Postfach 56 20, 7800 Freiburg

den in der Literatur beschriebenen (Rooney et al., 1963; Hermann, 1985 u. a.).

## Diskussion

### Klinik

Die hier beschriebenen Pferde überraschten zuerst durch plötzliche Apathie oder wäßrigen Durchfall. Bei den sofort durchgeführten Untersuchungen war die Körpertemperatur bis auf 40,5 °C erhöht, die Pulswerte betrug bis zu 84/Min. und die Atmungszahl bis 28/Min. Der erste Hämatokritwert lag in einem Fall bei 72. Auch dieses Pferd erschien kurz zuvor noch unverdächtig. Der niedrigste Leukozytenwert bei der ersten Untersuchung lag bei 1500. Die Tiere zeigten verwaschene Bindehaut und hatten kalte Akren. Dieser Zustand bei Beginn der Erkrankung wechselte in deren Verlauf entsprechend der Intensität der Infusionsbehandlung, besserte sich jedoch immer wieder nur kurzfristig und vorübergehend. Einige der hier dokumentierten Pferde zeigten milde Kolikerscheinungen, wobei die Bauchpunktate unverändert waren. Bei der rektalen Untersuchung war mit Flüssigkeit gefüllter Dickdarm tastbar. Der wäßrige Durchfall ließ sich in keinem unserer Fälle auch nur geringfügig mindern. Trotz ununterbrochener Dauertropf- und zeitweiliger Druckinfusion ließ sich die fortschreitende Hämokonzentration nicht stabilisieren. In einigen Fällen wurde der Blut-pH gemessen, der unter der Dauerinfusion meist stabil blieb und erst gegen Ende der Erkrankung abfiel.

Zog sich die Erkrankung unter intensiver Therapie einige Tage hin, so nahmen die Tiere immer weniger Futter und Wasser zu sich und entkräfteten zusehends. Es fiel auf, daß sie ab einem gewissen Krankheitsstadium nur noch mit dem Wasser „spielten“, aber trotz scheinbaren Durstgefühls nicht schlucken konnten. Pickrell (1968) erklärt diese Erscheinung mit dem Verlust des Muskeltonus infolge Calcium-Erschöpfung. Sistierte die Futter- und Wasseraufnahme ganz, so verschlechterte sich der Zustand rapide, die Pferde lagen schließlich fest. 3 der Pferde kollabierten und starben unter den klinischen Zeichen des Kreislaufversagens, die anderen Tiere wurden euthanasiert.

Die Schilderung des klinischen Verlaufs macht deutlich, daß es sich bei der Colitis X um eine schlagartig einsetzende, dramatisch und fatal verlaufende Krankheit handelt, die vom Bild des Endotoxinschocks geprägt ist. In experimentellen Arbeiten konnte u. a. mit der Verabreichung von E.-coli-Endotoxin i.v. (Bryans, 1963) oder A.-aerogenes-Endotoxin i.p. (Caroll, 1965) ein Endotoxinschock provoziert werden, der sich weder im klinischen noch im pathologischen Bild von dem mit Colitis X verbundenen unterscheidet. Gelegentlich werden Keime, die üblicherweise nicht im Pferdekot nachgewiesen werden, wie Klebsiellen (Dixit und Kalra, 1973) oder Clostridien (Wierup, 1977), mit Colitis X in Zusammenhang gebracht. Nach allgemeinen bisherigen Erkenntnissen ist es jedoch unwahrscheinlich, daß der Krankheit ein spezifischer Erreger zuzuordnen ist. Trotzdem ist es sinnvoll, erkrankte Tiere zu isolieren. Bei 3 der hier beschriebenen Fälle wurden vor Beginn der Intensivbehandlung gewonnene Kotproben bebrütet. Auch

hier konnten jeweils nur unspezifische Keime nachgewiesen werden. Der Salmonellennachweis verlief negativ. Ein aussagekräftiges Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung ist grundsätzlich nur bei optimalen technischen und personellen Gegebenheiten und bei sofortiger Bebrütung unter Vermeidung langer Transportwege zu erwarten. Es sollte jedoch nicht darauf verzichtet werden, um eine per-akute Form der Salmonellose, deren klinisches Bild dem der Colitis X gleicht, frühzeitig zu diagnostizieren. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß einerseits bis zu 24 % klinisch unauffälliger Pferde Salmonellenträger sind (Roberts und O'Boyle, 1981) und andererseits der negative bakteriologische Nachweis eine Salmonellose nicht sicher ausschließt. Nach Vaughan (1973) ist die Salmonelleninfektion durch einen eher protrahierten Verlauf und durch Kontagiosität gekennzeichnet. Grundsätzlich aber erscheint es sinnvoll, Colitis X als Syndrom zu verstehen, dem durchaus auch eine akute Form der Salmonellose zugrunde liegen kann.

### Ätiologie

Welche pathologischen Zusammenhänge im Bereich des Dickdarms unmittelbar vor dem Endotoxinschock wirken, ist unklar. Unzweifelhaft ist, daß Belastungen unterschiedlichster Art die Erkrankung verursachen. Von all den bekannten Stressfaktoren kommt beim hospitalisierten Pferd dem ungewohnten mikrobiellen Milieu, der veränderten Fütterung in Verbindung mit dem prä- und postoperativen Futterentzug sowie der medikamentellen Belastung insbesondere durch Antibiotika wahrscheinlich die größte Bedeutung zu. Dabei ist das Kolikpferd verständlicherweise einem besonderen Krankheitsrisiko ausgesetzt. Die psychische Belastung des Pferdes, bedingt durch alle Umstände des Klinikaufenthaltes, wird gemeinhin unterschätzt. Daß auch sie abwehrend wirkt, ist jedoch kaum zu bezweifeln. Harris und Strother (1969) berichten von einem Colitis-X-Fall als somatische Auswirkung einer extremen psychischen Stresssituation.

Die veränderte Fütterung in fremder Umgebung zusammen mit zeitweiligem Futterentzug kann zu einer Veränderung der Darmflora und Dysbakterie führen. Schon aus diesem Grunde ist das hospitalisierte Pferd risikobehaftet. In Bezug auf Colitis X ist es von nachrangiger Bedeutung, welche Keime im Kot nachzuweisen sind, da die akute Gefahr des Schocks vermutlich vom freigesetzten Endotoxin der zugrunde gegangenen Bakterien ausgeht. Die Tatsache, daß auch beim klinisch gesunden Pferd Endotoxin, zum Beispiel Clostridien-„Exotoxin“ im Kot, nachzuweisen ist (Marion Ebrich et al., 1984), schließt nicht aus, daß das Pferd sehr endotoxinempfindlich zu sein scheint. Caroll (1965) bezeichnet das Colon des Pferdes als „Endotoxinpool“. Dieser Pool wirkt bei einem Teil der Pferde, die besonderen Stresssituationen ausgesetzt sind, wie eine Zeitbombe. Es sei dahingestellt, ob dem Schock ein Zusammenbruch des bakteriellen Gleichgewichts im Darm vorangeht. Jedenfalls wird nach Summierung der ursächlichen Stressoren das Maß individueller Endotoxintoleranz überschritten, und es kommt zum Schockgeschehen mit all seinen dramatischen Auswirkungen. Dies geschieht in sehr

kurzer Zeit, so daß ein gesund oder nach vorangegangener Behandlung normal rekonvaleszentes Pferd von einem Augenblick zum anderen todkrank ist. Hält man sich vor Augen, daß es Bakterientoxine sind, die den Schock auslösen, und daß keineswegs nur wegen Kolik vorbehandelte Pferde erkranken, so geraten die Antibiotika in den dringenden Verdacht der „Mittäterschaft“ bei Entstehung einer Dysbakterie und vermehrten Freisetzung von Endotoxin. Es klingt plausibel, daß die üblicherweise intensive präventive Antibiotikaaanwendung im Zusammenhang mit chirurgischen Eingriffen oder konservativen Behandlungen zur Störung des Keimgleichgewichts im Darm und zur kurzfristigen Vernichtung einer großen Zahl von Bakterien und Freisetzung ggf. nicht mehr tolerierbarer Mengen bakteriellen Endotoxins führt. *Andersson et al.* (1971) beschreiben Colitis X nach Medikation von Oxytetracyclin und konnten in 4 Fällen mit diesem Antibiotikum Endotoxinschock experimentell auslösen. *Cook* (1973) sowie *Baker* und *Leyland* (1973) berichten über Colitis-X-Fälle bei gestreßten Pferden nach Tetracyclin-Therapie.

#### Behandlung

*Vaughan* (1973) fordert bei den geringsten Anzeichen von Schock diesen unabhängig von der Ursache massiv zu be-

handeln und nicht das Anzeichen des Durchfalls abzuwarten. *Tennant* (1975) erinnert daran, daß es unerlässlich ist, vor Beginn jeder Therapie die Laborwerte zu messen: „It is impossible to know where you are going, unless you know where you have been.“ In unseren Fällen wurden NaCl, Ringer-Lösung, Dextran, Kalium und Calcium sowie bei Anzeichen von Azidose Natriumbicarbonat im Dauertropf, bei beschleunigter Hämokonzentration auch mit Druck infundiert. Dies ist zweifellos die primäre Therapie, um den Kreislauf stabil zu halten und das Sludge-Phänomen, die diffuse intravasale Thrombosierung, zu bekämpfen. Dabei konnten jedoch hier die Hämatokritwerte nicht dauerhaft unter 40, in manchen Fällen nicht unter 50 gebracht werden. Weiter wurden Dexamethason oder Flumetason, Flunixin und Antihistaminikum angewendet. Bei leichten Kolikerscheinungen kamen Novalgin® oder Buscopan® zur Verwendung. Die in der Schwarzwald-Tierklinik erkrankten Pferde erhielten täglich Vitamin-Kombinationspräparate parenteral sowie zweimal täglich Farostip® (pflanzliches Antidiarrhoikum mit Vit.-A- und -E-Zusatz) und Elektrolytersatz über die Nasenschlundsonde. Bei den letzten Fällen erschien es uns vorteilhaft, versuchsweise die Darmpassage und somit die Endotoxinausscheidung zu beschleunigen. Wir verabreichten Paraffinöl mit der Nasen-

## Das **starke** Antiphlogistikum für Pferde:

# Apirel®



**Zusammensetzung:** 10 g Granulat enthalten: Meclofenaminsäure  
**Anwendungsgebiete:** Alle akuten und chronischen entzündlichen Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Pferd, wie z.B. Osteoarthritis, Podotrochilitis (Zündung), Hufrehe, Bursitis, Tendinitis, Osteitis; entzündliche Reaktionen, Heiden oder Bewegungsstörungen auslösen, z.B. nach Verletzungen. **Gegen-** sollte nicht eingesetzt werden bei Pferden mit manifesten Erkrankungen des Leber, der Nieren oder des blutbildenden Systems; trächtigen Stuten sollte reich werden. **Nebenwirkungen:** Bei Verabreichung der empfohlenen Dosis wurden ganz vereinzelt beobachtet. Bei höheren Dosierungen trat ein okkultes Vorkommen und ein Absinken des Hämatokritwertes auf. Bei ersten Anzeichen von Inappetenz, Diarrhöe abgebrochen werden. Bei Pferden, die zum Zeitpunkt der Medikation stark mit *Gasterophilus* spp. befallen sind, kann es zu einer Konsistenzänderung der Fäzes und Anzeichen einer leichten Kolik kommen. **Dosierung:** Apirel wird in einer Dosierung von 2,2 mg/kg KGW an 5–7 aufeinanderfolgenden Tagen verabreicht. Der Inhalt eines Beutels reicht zur Behandlung eines Pferdes von ca. 230 kg KGW aus. Apirel kann bei Bedarf der Futterration beigemischt werden, wobei das Futter etwas angefeuchtet sein sollte, um eine Sedimentierung des Arzneimittels zu vermeiden. Beim Auftreten von Rezidiven sollte eine erneute Therapie mit Apirel erst nach Ablauf von ca. 3 Wochen erfolgen. Bei Wiederholungsbehandlungen sollten in geeigneten Abständen Nieren- und Leberfunktion sowie das Blutbild überprüft werden. **Wartezeit:** Eßbares Gewebe 21 Tage. **Darreichungsform und Packungsgröße:** Packung mit 30 Beuteln à 10 g Granulat.

Parke, Davis & Company, Berlin, Postfach 56 20, 7800 Freiburg

P 231/1 Stand Oktober 1986

500 mg. kungen des (Hufrollenentwiche Lahm-anzeigen: Apirel Magen-Darm-Traktes, Apirel nicht verab-Nebenwirkungen nur in men von Blut in den Fäzes und Koliken sollte die Therapie (Magendasseln, Magenbremsen) befallen sind. **Dosierungsanleitung und Dauer der Anwendung:** Apirel wird in einer Dosierung von 2,2 mg/kg KGW an 5–7 aufeinanderfolgenden Tagen verabreicht. Der Inhalt eines Beutels reicht zur Behandlung eines Pferdes von ca. 230 kg KGW aus. Apirel kann bei Bedarf der Futterration beigemischt werden, wobei das Futter etwas angefeuchtet sein sollte, um eine Sedimentierung des Arzneimittels zu vermeiden. Beim Auftreten von Rezidiven sollte eine erneute Therapie mit Apirel erst nach Ablauf von ca. 3 Wochen erfolgen. Bei Wiederholungsbehandlungen sollten in geeigneten Abständen Nieren- und Leberfunktion sowie das Blutbild überprüft werden. **Wartezeit:** Eßbares Gewebe 21 Tage. **Darreichungsform und Packungsgröße:** Packung mit 30 Beuteln à 10 g Granulat.

**PARKE-DAVIS**

schlundsonde sowie Neostigmin-Lösung im Dauertropf. *Pickrell* (1968) beschreibt einen Fall von Colitis X, der mit Arecolin behandelt wurde. Der Zustand des Pferdes besserte sich unter Wirkung und verschlechterte sich nach Absetzen des Medikamentes. Das Pferd konnte schließlich durch konsequente Arecolingabe geheilt werden. Es besteht kein Zweifel daran, daß die massive Behandlung der allgemeinen Endotoxinwirkung insbesondere der Folgen der Permeabilitätsstörung erste Maßnahme bei der Behandlung der Colitis X ist. Aller Erfahrung nach wirkt sie allein aber in den meisten Fällen nicht lebensrettend.

Mehr Bedeutung muß der Sanierung des Intestinaltraktes als kausaler Therapie beigemessen werden. Die Aussichtslosigkeit bisheriger Therapiemethoden rechtfertigt hierbei auch drastische Maßnahmen. Der erkrankte Organismus sollte in seinem Bemühen, das schädigende Agens auszuscheiden, unterstützt und das mikrobielle Ungleichgewicht im Intestinum innerhalb kürzester Zeit stabilisiert werden. Diätetische Maßnahmen allein erscheinen hier wenig erfolgversprechend, weil eine sofortige Regulierung der Darmflora hiervon nicht zu erwarten ist. Der beim Kleintier und Menschen geübte vorübergehende Nahrungsentzug ist unserer Erfahrung nach beim Pferd nicht hilfreich, vielleicht sogar schädlich.

Die parenterale Anwendung von Antibiotika oder Chemotherapeutika, in unseren Fällen Gentamycin, Chloramphenicol, Trimethoprim/Sulfadimidin bzw. Trimethoprim/Sulfadoxin, erscheint zumindest wirkungslos. Anerkennt man die Antibiotika als mögliche Ursache des Endotoxinschocks, so wäre ihre Anwendung sogar streng genommen kontraindiziert. Ob sie hilfreich wirken bei enteraler Anwendung zur schnellen Wiederherstellung des mikrobiellen Gleichgewichts im Darm, kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Wir konnten mit dieser auf den ersten Blick paradoxen Methode in unseren Kliniken erste positive Erfahrungen machen. *Erhard* (1987, pers. Mitteilung) berichtet vom erfolgreichen Einsatz von Paromomycinsulfat (Humatin®) bei der Behandlung der endo-

toxinschockauslösenden Dysbakterie beim Schwein im Bereich der experimentellen Chirurgie. Die Beurteilung der Wirkung von antiendotoxischem Hyperimmunserum (*Gaffin*, 1986) beim Pferd bedarf weiterer klinischer Untersuchungen.

### Prophylaxe

Die schlechte Prognose bei Colitis X zwingt den Kliniker, alle nur möglichen Maßnahmen zu deren Verhütung zu ergreifen. Vielleicht ist der Endotoxinschock leichter zu verhüten als zu behandeln. Unsere eigenen ernüchternden Erfahrungen mit dieser Krankheit haben uns veranlaßt, traditionelle Meinungen und Verhaltensweisen kritisch zu betrachten und zu ändern. So erkundigen wir uns bei der stationären Aufnahme der Pferde detaillierter nach deren Futtergewohnheiten und bemühen uns, die Fütterung während des Klinikaufenthalts darauf abzustimmen. Besonders nach langen Transporten geben wir den Pferden, wenn es die medizinischen Umstände erlauben, Gelegenheit, sich 2 bis 3 Tage einzugewöhnen, bevor eine medikamentelle oder chirurgische Therapie eingeleitet wird. Durch ruhigen und rücksichtsvollen Umgang mit den Pferden kann deren psychische Belastung eingeschränkt und so auch den psychohygienischen Erfordernissen Rechnung getragen werden. Bei anstehenden Narkosen lassen wir die Pferde nur noch 6 Stunden vorher fasten und füttern sie so früh wie möglich wieder an. In den ersten 3 Tagen des Klinikaufenthalts versuchen wir durch die tägliche Injektion von Paramunitätsinducer die individuellen Abwehrkräfte zu stimulieren. Wir haben gelernt, den prophylaktischen Antibiotikumsgebrauch kritischer zu sehen, und schränken ihn, wo uns dies möglich erscheint, ein. Dies ist unserer Meinung nach zweifellos der wichtigste Punkt. Hier ist vielleicht ein generelles Umdenken nötig. Unser Bemühen, den Organismus durch die Gabe von Antibiotikum vor möglichen Infektionen zu schützen, könnte sich angesichts der zu diskutierenden endotoxinprovozierenden Effekte dieser Medikamente schädlich, bei Auslösung einer Colitis-X-Erkrankung sogar verheerend auswirken.

### Literatur

*Andersson, G., Ekman, L., Mansson, I., Persson, S., Rubarth, S., und Tufvesson, G.* (1971): Lethal Complications Following Administration of Oxytetracycline in the Horse. Nord. Vet. Med. 23, 9-22.  
*Baker, J. R., und Leyland, A.* (1973): Diarrhoea in the Horse Associated with Stress and Tetracycline Therapie. Vet. Rec. 93, 582-584.  
*Bryans, J. T.* (1963): The Colitis Syndrome. A. A. E. P. Proc. 9th Annual Mtg. 25-32.  
*Caroll, E. J., Schalm, O. W., und Wheat, J. D.* (1965): Endotoxemia in a Horse. JAVMA 146, 1300-1303.  
*Cook, W. R.* (1973): Diarrhoea in the Horse Associated with Stress and Tetracycline Therapie. Vet. Rec. 93, 15-16.  
*Dixit, S. N., und Kalra, D. S.* (1973): Studies on Colitis X Syndrome in Equines. Arch. Vet. 10, 55-60.  
*Ehrlich, Marion, Perry, B. D., Troutt, H. F., Dellers, R. W., und Magnusson, R. A.* (1984): Acute Diarrhoea in Horses of the Potomac River Area - Examination for clostridial Toxins. JAVMA 185, 433-435.  
*Gaffin S. L., E. Baker, J. DuPreez, J. Katzwinkel, J. Fleming und J. G. Brock-Utne* (1986): Gastroenteritis und Endotoxämie beim Pferd - Prophylaxe und Therapie mit antiendotoxischem Hyperimmunserum. Pferdeheilkunde 2, 279-282.

*Graham, R., Reynolds, F. H. K., und Hill, J. F.* (1920): Bacteriologic Studies of a Peracute disorder of Horses and Mules. JAVMA 56, 378, 489, 586.  
*Harries, W. N., und Strother, C. W.* (1969): Colitis X (Exhaustion shock) in a Pregnant Mare. Can. Vet. Jour. 10, 48-50.  
*Hermann, M.* (1985): Kolitis X beim Pferd - 9 Fälle. Schweiz. Arch. Tierheilk. 127, 385-396.  
*Kraft, W.* (1985): Hämorrhagische Enteritiden beim Pferd. Colitis X und Duodenojejunitis. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 98, 332-339.  
*Kuiper, R., und Franken, P.* (1980): Diffuse Intravasale Stolling (DIS) bij Colitis X. Toevalsbevinning of onderdeel van het syndroom? Tijdschr. Diergeneesk. 105, 1060-1068.  
*Meritt, A. M., und Hirsch, H.* (1975): Experiences with Colitis X in the Horse. Proceedings-Workshop on Acute Colitis in the Horse, 40-42.  
*Nielsen, K., und Vibe-Petersen, G.* (1979): Entero-colitis hos hest. Nord. Vet. Med. 31, 376-384.  
*Owen, R. R.* (1975): Post Stress Diarrhoea in the Horse. Vet. Rec. 95, 267-270.  
*Pickrell, J. W.* (1968): Equine Killer - Colitis X. Mod. Vet. Pract. 49, 63-66.  
*Roberts, M. C., und O'Boyle, D. A.* (1981): Experimental Salmonella Anatum Infection in Horses. Aust. vet. J. 58, 232-240.

- Rooney, J. R., Bryans, J. T., und Doll, E. R. (1963): Colitis X of Horses. JAVMA 142, 510-512.
- Rooney, J. R., Bryans, J. T., Prickett, M. E., und Zent, W. W. (1966): Exhaustion Shock in the Horse. Cornell Vet. 56, 220-235.
- Schiefer, H. B. (1981): Equine Colitis X, Still an Enigma? Can. Vet. J. 22, 162-165.
- Tennant, B. (1975): Acute Enterocolitis in the Horse. A. A. E. P. Proceedings-Workshop on Acute Colitis in the Horse, 34-38.
- Vaughan, J. T. (1973): The Acute Colitis Syndrome Colitis X. Vet. Clin. N. America 3, 301-313.

Whitlock, R. H. (1986): Colitis - Differential Diagnosis and Treatment. Equine Vet. J. 18, 278-283.

Dr. Hans D. Lauk  
Schwarzwald-Tierklinik  
Lindenstraße 4  
D-7265 Neubulach

## Kurzreferate

### Klinische Betrachtung der Antikörper roter Blutkörperchen bei Pferden nach homologer Bluttransfusion

(Clinical Survey of Antibodies Against Red Blood Cells in Horses After Homologous Blood Transfusion)

P.L. Wong, L.S. Nickel, A.T. Bowling und E.P. Steffey (1986)

Am. J. Vet. Res., 47, 2566-2571

Serumproben von 20 Pferden wurden auf Antikörper roter Blutkörperchen nach homologen Bluttransfusionen untersucht. Transfusionsbezogene Antikörper der Blutgruppen Aa, Ae, Db und Dc konnten bei 10 Pferden festgestellt werden.

### Laborwerte und klinische Parameter vor und nach der Kolikoperation bei Pferden

M. Englisch (1986)

Dissertation, Universität München

Am Patientengut einer Tierklinik wurden bei 51 Pferden, die mit Kolikerscheinungen chirurgisch behandelt wurden, vor und nach der Operation Blutproben entnommen. Aus diesen Blutproben wurden jeweils 28 Laborwerte bestimmt. Als weitere Daten wurden die klinischen Befunde, die intraoperativen Diagnosen und die erfolgte Infusionstherapie dokumentiert. Ergänzend folgten Erhebungen über den Heilungsverlauf und die eintretenden Komplikationen.

Die Patienten wurden postoperativ nach unterschiedlichen Gesichtspunkten (Infusionstherapie, Prognose, Ursachen

Antikörper der Blutgruppe Aa wurden in allen Proben von Aa-negativen Pferden gefunden, die eine Bluttransfusion mit Aa-positivem Blut erhielten. Diese Antikörper bestanden mindestens ein Jahr nach der Bluttransfusion. Antikörper der Blutgruppe Ae wurden bei 7 von 8 Pferden nachgewiesen, die eine Ae-positive Bluttransfusion erhielten, wobei hier Auftreten und Persistieren der Antikörper stark differierten. Der früheste Nachweis erfolgte nach 1 Woche, der längste 154 Wochen nach der Transfusion. In einigen Fällen waren die Antikörper bereits nach 4 Wochen nicht mehr nachweisbar.

Antikörper gegen Db- und Dc-Gruppen wurden bei 33 % der Db- bzw. Dc-negativen Pferde entdeckt, die eine entsprechende Bluttransfusion erhalten hatten. Das erste Auftreten dieser Antikörper erfolgte später als in den Versuchen mit der A-Blutgruppe. Drei antikörperpositive Versuchstuten brachten später gesunde Fohlen zur Welt. Zwei der Fohlen zeigten Antigene, die den Antikörpern ihrer Mütter entsprachen. Das Kolostrum mit Aa-Antikörpern wurde von den Aa-positiven Fohlen verweigert. Dagegen nahmen Db-positive Fohlen das Kolostrum, das ebenfalls Db-Antikörper enthielt, ohne Gesundheitsschäden auf.

Sabine Storz

der Koliken) gruppiert, um den jeweiligen Verlauf biochemischer und hämatologischer Laborparameter zu verfolgen. Soweit es die Zahl der Fälle zuließ, wurden die Einzeldaten biostatistisch aufbereitet.

Die Ergebnisse ermöglichen einen gewissen Einblick in die Veränderungen während der Kolikoperation unter besonderer Berücksichtigung der intra- und postoperativen Komplikationen wie Myopathien, Herz- und Kreislaufstörungen und Nierenversagen. Bei Patienten mit Komplikationen wurden folgende erhöhte präoperative Laborwerte beobachtet: Hämatokrit, Kreatinkinase, Laktatdehydrogenase, Alanin-Amino-Transferase, Harnstoff-N, Harnsäure, Kreatinin, Bilirubin, saure Phosphatase, Cholesterin und anorganischer Phosphor. Während der Operation wurden bei diesen Patienten folgende Laborwertveränderungen beobachtet: Erniedrigungen von Gesamteiweiß, Albuminen, Kalzium und Cholinesterase, Zunahme der Werte von Kalium, Blutglukose und saurer Phosphatase.

Die speziellen Kreislaufsituationen insbesondere im Darmbereich und der Muskulatur werden erörtert, wobei die Art der Kolikursache entscheidend das Krankheitsgeschehen und die Zirkulation im Darm beeinflusst.